



C.P. 16 – 162, 062510 – BUCUREȘTI

tel. 021.4113617, fax 021.4114280

e-mail. office@matrixrom.ro, www.matrixrom.ro

Manual pentru cursul de instruire-calificare in domeniul frigului si aerului conditionat

Volumul I

I. Instalatia frigorifica

II. Agenti frigorifici

II.1. Consideratii generale

II.2. Alegerea agentului frigorific

II.3. Agenti frigorifici utilizati

II.4. Agenti intermediari

II.5. Uleiuri frigorifice

III. Impactul agentilor frigorifici asupra mediului

III.1. Diminuarea stratului de ozon din stratosfera

III.2. Contributia agentilor frigorifici la efectul de sera terestru

III.3. Reglementari internationale privind impactul freonilor asupra mediului

III.4. Strategia referitoare la agentii frigorifici

Volumul II

I. Instalatii frigorifice cu comprimare mecanica

I.1. Instalatii frigorifice intr-o treapta de comprimare

I.2. Instalatii frigorifice cu comprimare multipla

I.3. Instalatii frigorifice cu comprimare mecanica, in cascada

II. Instalatii frigorifice cu ejectie

II.1. Comparatie intre instalatia frigorifica cu ejectie si cea cu comprimare mecanica de vapori

II.2. Instalatii frigorifice cu ejectie

III. Instalatii frigorifice cu absorbtie

III.1. Comparatie intre instalatia frigorifica cu absorbtie si celelalte instalatii frigorifice

III.2. Procese termice specifice din instalatiile frigorifice cu absorbtie

III.3. Instalatii frigorifice cu absorbtie in solutie apa-amoniac.

III.4. Instalatia frigorifica cu absorbtie in solutie apa-amoniac, cu gaz compensator

III.5. Instalatii frigorifice cu absorbtie in solutie de bromura de Litiu-apa

Volumul III

Echipamentul instalatiilor frigorifice

1. Compresoare frigorifice

1.1. Clasificarea compresoarelor

1.2. Compresoare volumice

1.3. Compresoare centrifugale (turbocompresoare)

2. Condensatoare frigorifice

2.1. Consideratii teoretice

2.2. Condensatoare racite cu aer

2.3. Condensatoare racite cu apa

2.4. Condensatoare racite mixt (evaporative)

3. Vaporizatoare frigorifice

3.1. Probleme generale

3.2. Vaporizatoare racitoare de aer

3.3. Vaporizatoare racitoare de lichide

4. Dispozitive de destindere a fluidului frigorific

4.1. Organe de destindere pentru vaporizatoare uscate

4.2. Organe de destindere pentru vaporizatoare inecate

5. Aparatura auxiliara a instalatiilor frigorifice

5.1. Separatorul de ulei

5.2. Separatorul de lichid

5.3. Butelia de aspiratie (anti soc)

5.4. Rezervorul de lichid frigorific

5.5. Separatorul de lichid accumulator

5.6. Butelia de racire intermediara

5.7. Subracitorul de lichid frigorific

5.8. Separatorul de aer (dezaeratorul)

5.9. Deshidratorul

5.10. Filtrul de impuritati

5.11. Pompa de lichid frigorific

5.12. Bazinul de racire

5.13. Agitatorul

5.14. Turnul de racire

5.15. Pompele de lichid secundar

6. Aparatura de reglare, comanda si protectie automata

6.1. Dispozitive de alimentare cu fluide secundare

6.2. Dispozitive de protectie automata

7. Conducte, armaturi

7.1. Conducte

7.2. Armaturi

8. Izolatii frigorifice

8.1. Materiale utilizate pentru izolatii frigorifice

8.2. Determinarea grosimii izolatiei frigorifice

8.3. Montarea izolatiei frigorifice

Volumul IV

1. Dimensionarea componentelor

1.1. Dimensionarea componentelor IF si probele de presiune

1.2. Componente si echipamente

1.3. Bazele dimensionarii utilajelor si echipamentelor din componenta unei IF

2. Proiectare si montaj, incercari si verificari

2.1 Proiectarea si montajul IF

2.2. Incercarea instalatiilor

2.3. Verificari la punerea in functiune (PIF)

3. Intretinerea instalatiilor

3.1. Generalitati

3.2. Revizii curente

3.3. Revizii generale

3.4. Verificarea generala a instalatiilor prin personal independent

4. Documentatia aferenta sistemelor frigorifice

4.1. Generalitati

4.2. Evaluarea riscurilor

4.3. Protectia muncii si prevenirea si stingerea incendiilor (PM-PSI)

4.4. Intocmirea schemelor de evaluare si inregistrare

4.5. Inregistrarea verificarilor la punerea in functiune (PIF)

4.6. Inregistrarea si inventarierea agentului frigorific

4.7. Dispozitii complementare

4.8. Inregistrarea sistemului

4.9. Registrul (jurnalul) sistemului frigorific

4.10. Cerinte pentru instructiunile de exploatare a echipamentelor

5. Oprirea si dezafectarea instalatiei

5.1. Generalitati

5.2. Recuperarea agentului frigorific

5.3. Reciclarea agentului frigorific

5.4. Reconditionarea agentului frigorific

5.5. Inlaturarea si distrugerea agentului frigorific

Anexe

Anexa I Definitii

Anexa II Presiune maxima admisibila si probe pneumatice de rezistenta

Anexa III Date ale placutei de marca

Anexa IV Manipularea, transportul si depozitarea buteliilor de agent frigorific

Anexa V Verificari la punerea in functiune

Anexa VI Centrala frigorifica

Anexa VII Programe de inspectie si intretinere

Anexa VIII Formulare de inregistrare
Anexa IX Metode de recuperare agenti frigorifici

Volumul V

1. Termodinamica elementara

1.1. Cunoasterea unitatilor standardizate ISO pentru temperatura, presiune, masa, densitate, energie

1.2. Intelegerea teoriei de baza a sistemelor frigorifice

1.3. Utilizarea tabelelor si diagramelor

1.4. Descrierea functiei principalelor componente ale sistemului

1.5. Cunoasterea functionarii componentelor utilizate intr-un sistem frigorific

2. Impactul agentilor frigorifici asupra mediului si reglementarile corespunzatoare in materie de mediu

3. Verificari care trebuie realizate inainte de punerea in functiune

3.1. Realizarea unui test de presiune pentru a verifica rezistenta unui system

3.2. Realizarea unui test pentru a verifica etanseitatea unui sistem

3.3. Vacuumarea instalatiei

4 .Verificarea etanseitatii

5. Manipularea ecologica a agentului frigorific

5.1. Recuperarea de agent frigorific

5.2. Recuperarea in stare de vapori

5.3. Recuperarea in stare de lichid

5.4. Golirea de ulei a compresorului

6. Compresoare

7. Condensatoare

8. Vaporizatoare

9. Componente

10. Conducte

Simboluri grafice

Transformarea unitatilor de masura